

VABENE

„**V**erkehrsm**a**management **b**ei Groß**e**reignissen und
Katastrophen**e**n“

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.

Ronald Nippold

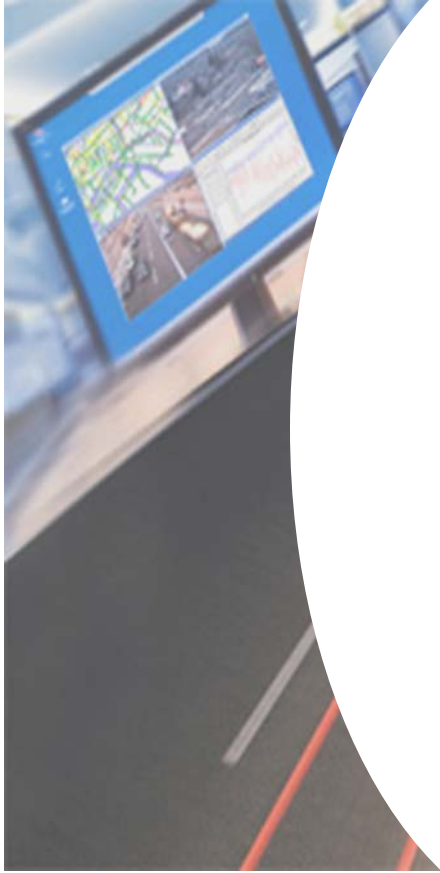


Wissen für Morgen



Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt

Forschungsgebiete



- Luftfahrt
- Raumfahrt
- Verkehr
- Energie
- Sicherheit
- Raumfahrt-Agentur
- Projektträger



Standorte und Personal

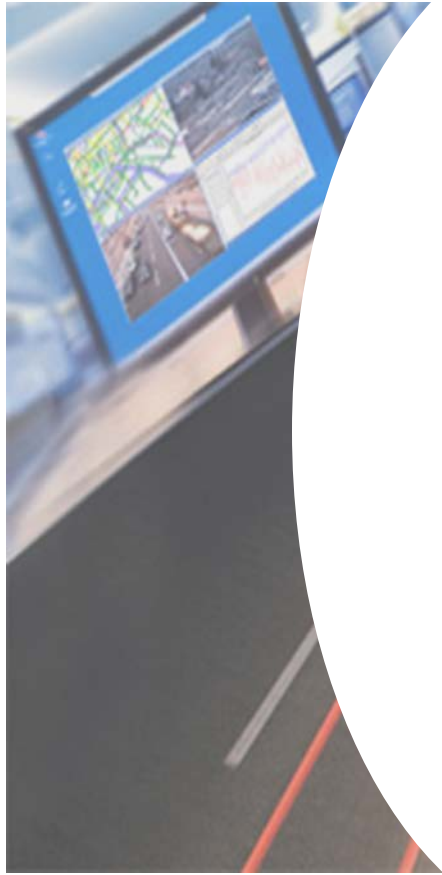
Über 8.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter arbeiten in 32 Instituten und Einrichtungen in

- 16 Standorten.

Büros in Brüssel, Paris, Washington D.C., Singapur und Tokio.



Institut für Verkehrssystemtechnik



Sitz:	Braunschweig, Berlin
Leitung:	Prof. Dr.-Ing. Karsten Lemmer
Mitarbeiter:	ca. 160 Mitarbeiter/innen aus versch. wissenschaftl. Bereichen
Forschungsgebiete:	Automotive Bahnsysteme Verkehrsmanagement Intermodalität & ÖPNV
Aufgabenspektrum:	Grundlagenforschung Konzepte und Strategien Prototypische Entwicklungen
Qualität:	zertifiziert nach DIN EN ISO 9001 und VDA 6.2 sowie RailSiTe® gemäß ISO 17025



VABENE

„**V**erkehr**s**management **b**ei Groß**e**reignissen und
Katastro**p**hen“

Historie, Motivation und Module



Wissen für Morgen



Weltjugendtag 2005 und Fußball-Weltmeisterschaft 2006



Quelle: DLR und <http://de.wikipedia.org>, Creative Commons Attribution-Share Alike 2.5 Generic license

Motivation

Brand im Phantasialand Brühl 2001

Rettungsfahrzeuge

Brand im
Phantasialand
Brühl 2001

Einziges
Zugangs

Parkplätze

Tunnel



Der VABENE-Ansatz

Informationen

VABENE

Nutzer

Verkehr u. Infrastruktur

Messwerte, Sperrungen, ...



Lage und Kontext

Einsatzkräfte, Blockaden, ...



Statistik u. Geografie

Netz, Nachfrage, KRITIS, ...



Valide Datengrundlage

durch ergänzende Sensorik,
Datenfusion und Qualitätsbewertung

Verkehrslage und Prognose

und weitere Analyse- und
Bewertungsfunktionen

Informationsaustausch

organisationsübergreifend,
Unterstützung von Prozessen,



Verkehrsbehörden

Länder, Kommunen

Polizei

Bund, Länder

Kat-S, Feuerwehr, Rettungsdienst, THW

Bund, Länder, Kommunen



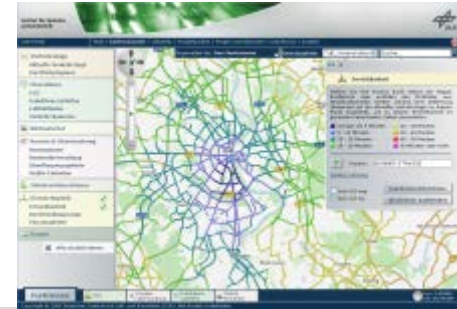
Bilder: DLR, Stadt Nürnberg

VABENE

Verkehrsmanagement bei
Großereignissen und Katastrophen



Luftgestütztes Verkehrs- und
Infrastrukturmonitoring



Einsatzunterstützung und
Verkehrsmanagement (*EmerT*)



Notfallkartierung, Verkehrsrelevante
Schadensanalyse (ZKI)



Informationsaustausch mobiler und
stationärer Einsatzkräfte (DMT)



VABENE

„**V**erkehrs**a**management **b**ei Groß**e**reignissen und
Katastro**e**n“

Terrestrische Datenbasis



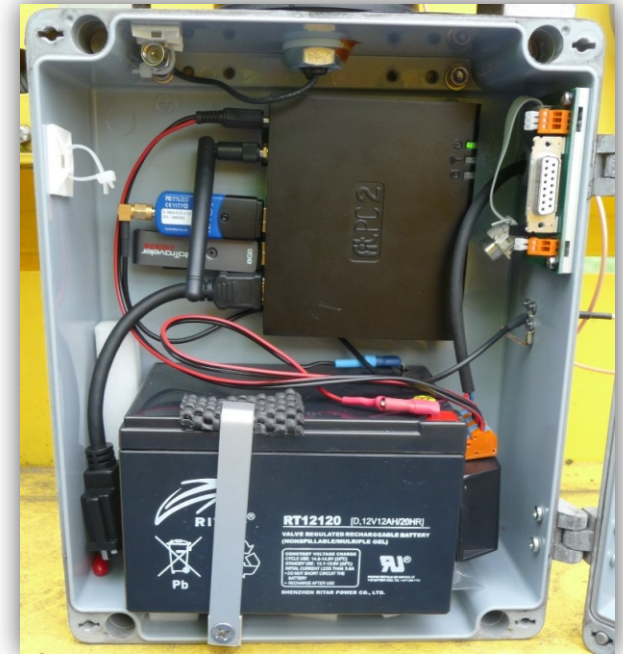
Wissen für Morgen



Verkehrsdatenerfassung mit Bluetooth

Allgemeine Informationen

- Detektion durch Mobiltelefone oder Mini-PCs möglich
- Kostengünstig (ca. 300 € pro Sensor), robust, geeignet für Dauereinsatz
- Minimale Aufwände für Installation und Wartung

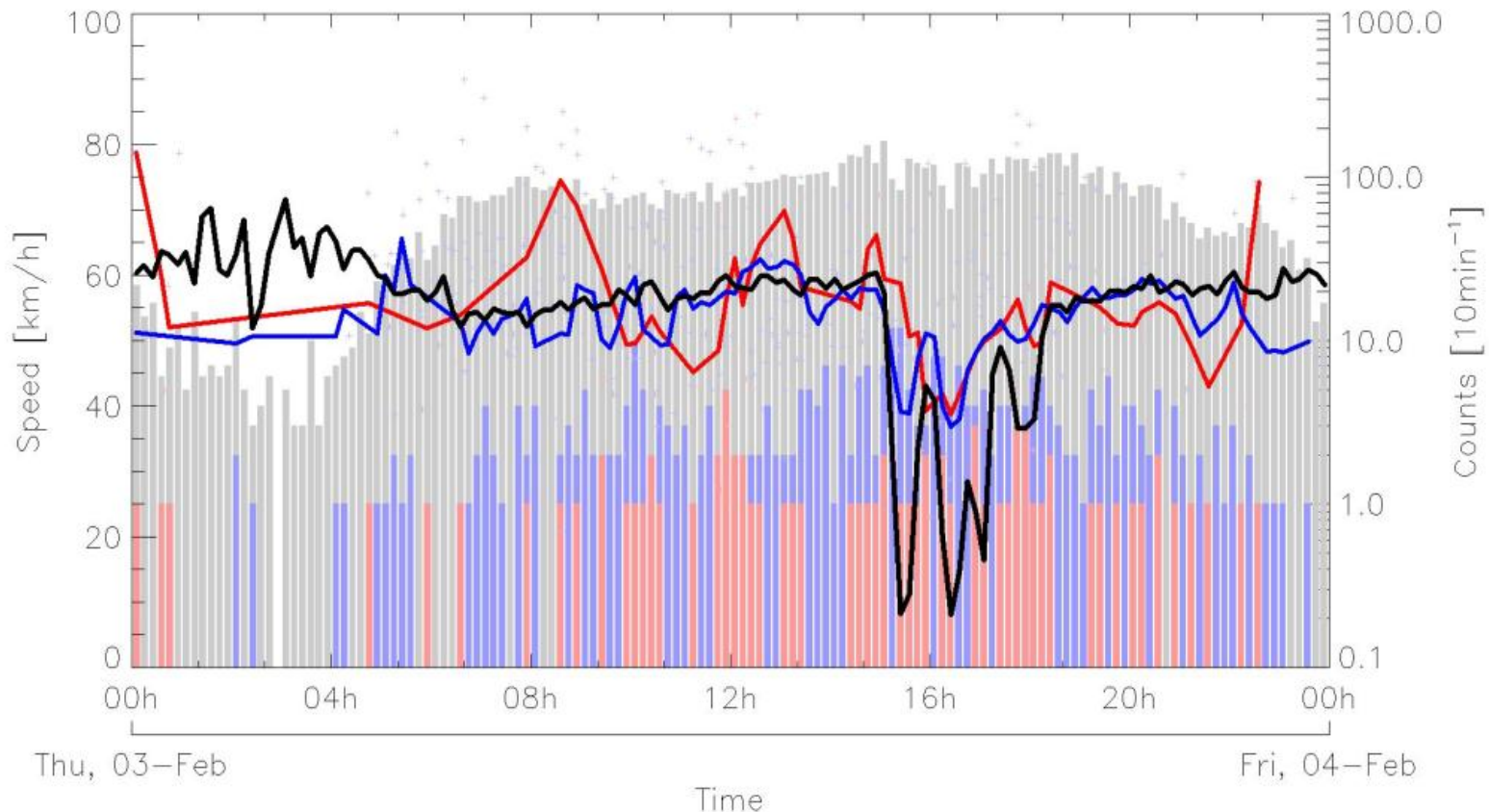


Quelle: DLR



Verkehrsdatenerfassung mit Bluetooth

Straßenverkehr



Vergleich von Bluetooth / WIFI – Stationäre Detektion auf der
DLR-Messstrecke, Februar 2010



Verkehrsdatenerfassung mit Bluetooth

Zielstellung bei Evakuierungen/ Räumungen

- Grobe ad-hoc Lokalisierung und Quantifizierung der Bevölkerung
- Darauf aufbauend Schätzungen für:
 - Wahrscheinliche Routen
 - Zeitliche Abfolge der Verkehre
- Abzuleitende Informationen:
 - Handlungsempfehlungen an BOS für die Lenkung der Evakuierung
 - Gezielte, zeitlich gestaffelte Handlungsempfehlungen an Bevölkerung



Quelle: <http://de.wikipedia.org>, Creative Commons Attribution-Share Alike 2.5 Generic license



VABENE

„**V**erkehrs**a**management **b**ei Groß**e**reignissen und
Katastro**e**phen“

Luftgestütztes Verkehrslage-
und Infrastrukturmonitoring



Wissen für Morgen



Luftgestütztes Verkehrs- und Infrastrukturmonitoring

Flugzeugplattform

Optisch



Radar-basiert



Datenübertragung

Mikrowellenlink

100km Reichweite
Bis zu 7 Mbit/s effektiv



Opt. Datenübertr.

Echtzeitübertragung der
gesammelten Daten
Datenrate: >1Gbit/s



Mobile Bodenstation



EmerT-Portal

Verkehrs-
daten,
Bilder



ZKI Portal



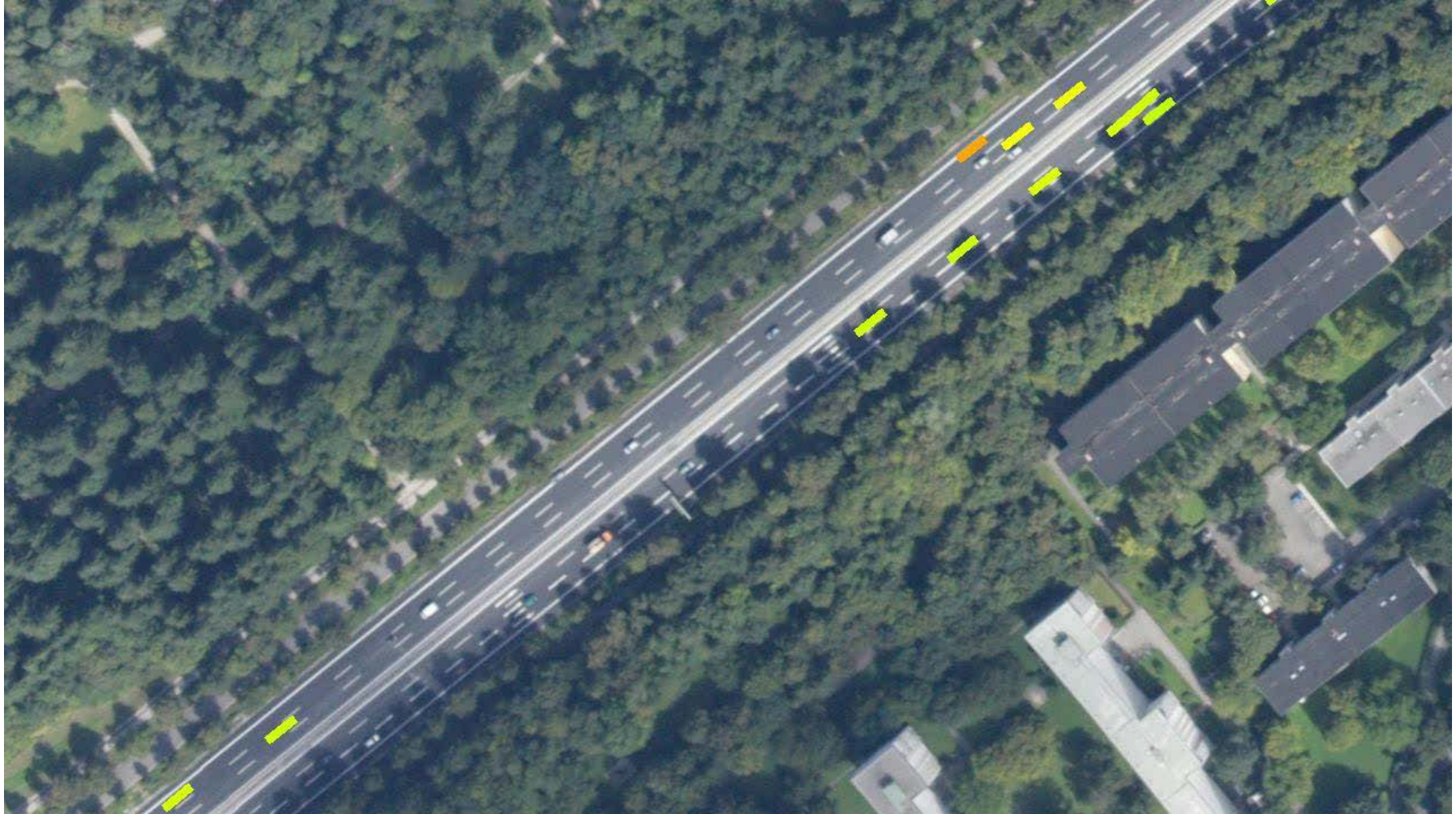
DMT

Infra-
struktur,
Bilder

Bilder



Luftgestütztes Online-Tracking von Verkehrsobjekten

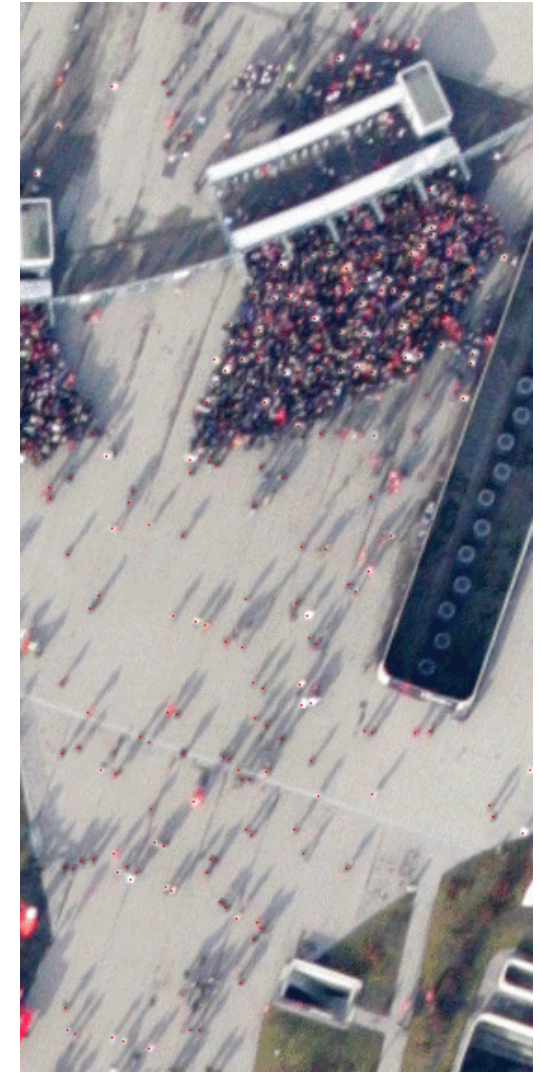
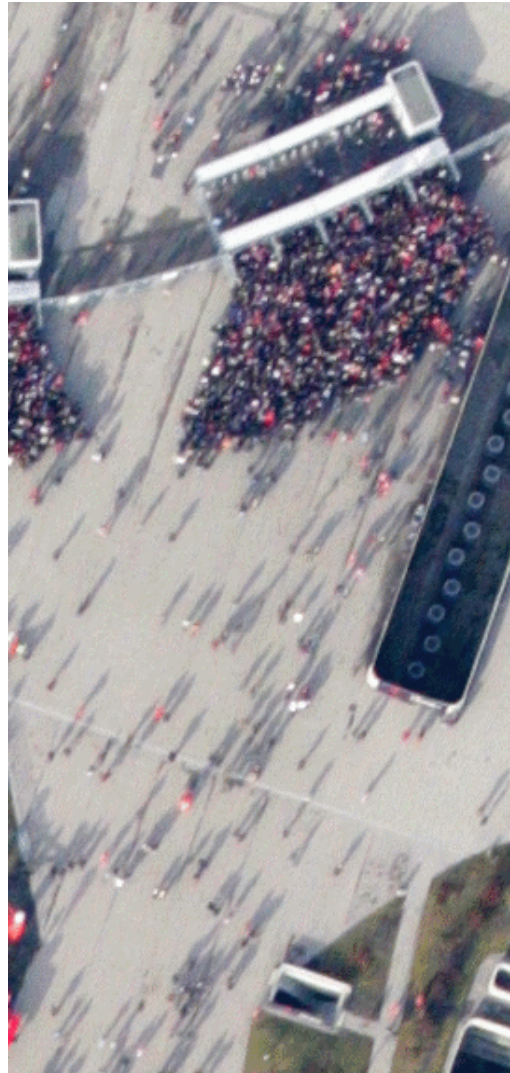


Erfassung komplexer Kreuzungssituation



Detektion von Personenströmen

- Schätzung von:
 - Personendichte
 - Bewegungsrichtung
 - Bewegungsgeschwindigkeit
- Darauf aufbauend: Situationsbewertung



Quelle: DLR



VABENE

„**V**erkehr**s**management **b**ei Groß**e**reignissen und
Katastro**p**hen“

EmerT Emergency Mobility of Rescue Forces and
Regular Traffic



Wissen für Morgen



Webschnittstelle des *EmerT*-Systems

Aktuelle Nachrichten

Auswahl Einsatzgebiet

Hauptmenü

Digitale Karte

Funktionsbox

Personalisierte Schnellstartleiste

The screenshot displays the EmerT system web interface. At the top, the DLR logo and 'Institut für Verkehrssystemtechnik' are visible. The main navigation bar includes 'DLR Portal', 'Start', 'Kartenansicht' (selected), 'Aktuelles', 'Projektpartner', 'Fragen und Antworten', 'Impressum', and 'Kontakt'. Below this, a sidebar on the left contains the 'Hauptmenü' (Main Menu) with options: 'Verkehrslage', 'Messdaten' (with sub-items FCD, Induktionsschleifen, Luftbilddaten, Verkehrskameras), 'Bildmaterial', 'Routen & Überwachung', 'Gebietsinformationen', 'Einsatzlogistik', and 'Export'. A central map area, labeled 'Digitale Karte', shows a street map of Bonn with traffic data overlays. A right-hand panel, labeled 'Funktionsbox' (Function Box), displays 'FCD' (Floating Car Data) information, including a legend for traffic conditions (freier Verkehr, dichter Verkehr, zählflüssiger Verkehr, gestauter Verkehr) and a section for 'LOS-Daten abrufen vom:' (Retrieve LOS data from:). At the bottom, a 'Personalisierte Schnellstartleiste' (Personalized Quick Start Bar) contains icons for 'Funktionen', 'FCD', 'Routen-überwachung', 'Induktions-schleifen', and 'Mobile Einheiten'. The footer includes the copyright notice 'Copyright © 2009 Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR). Alle Rechte vorbehalten.' and coordinates 'lon: 7.13227 lat: 50.7229'.

EmerT: Datenfusion und Darstellung der Gesamt-Verkehrslage und -prognose

– Aktuelle Verkehrslage

Als Datenfusion:

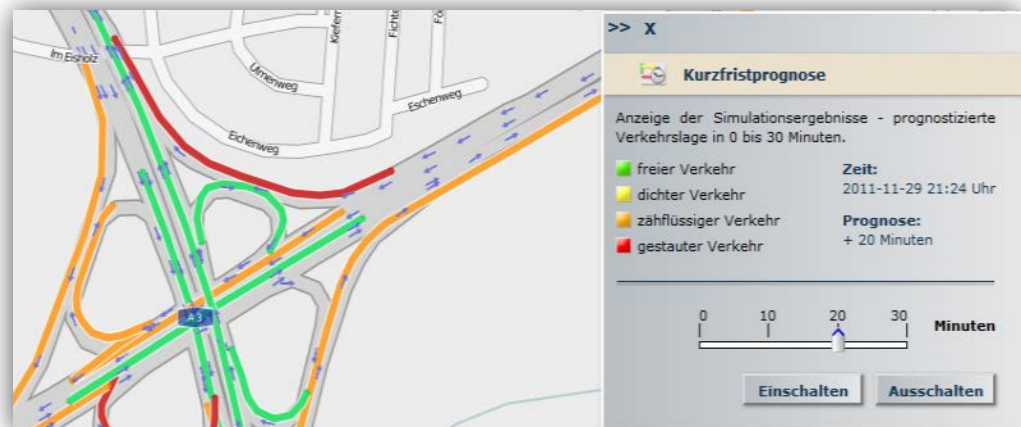
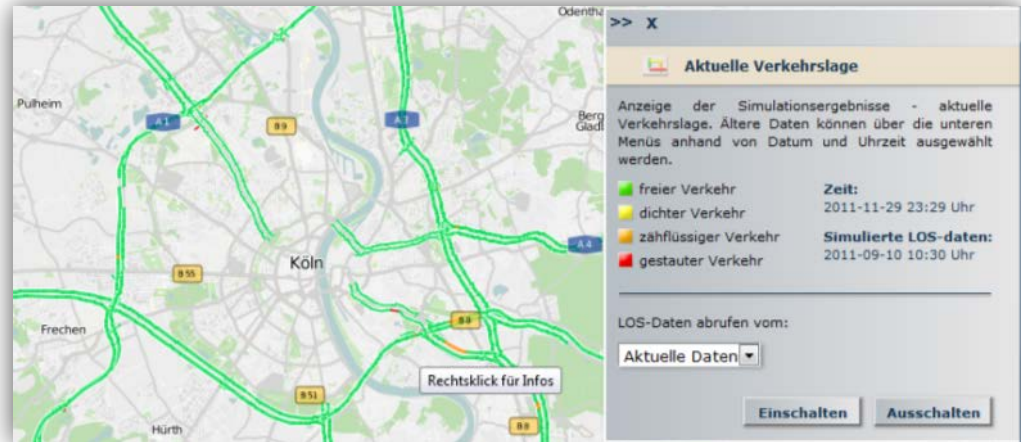
- Schleifen, FCD, Video, ggf.: Luftmonitoring, Bluetooth
- „Schnelle und einfache“ flächige Verkehrslage
- „24/7“ verfügbar

Als Simulation:

- Regionale Verkehrslage auch abseits der Sensorik

– Kurzfristprognose

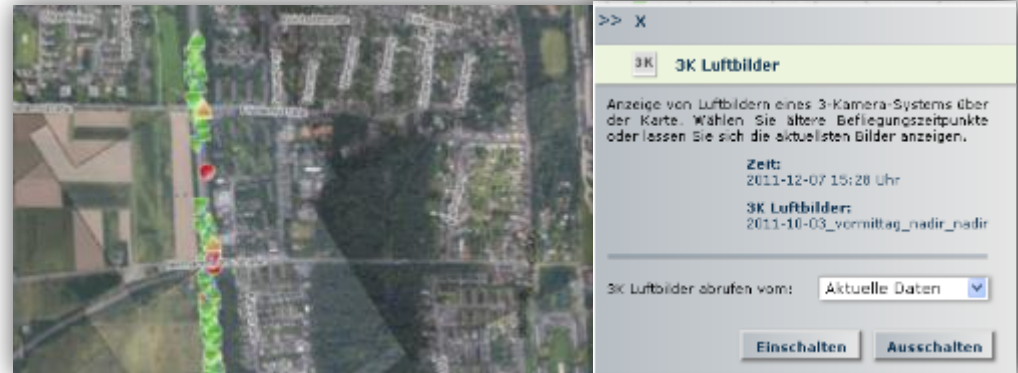
- Simulationsbasierte Prognose für 30 Minuten
- Aktualisierung aller 5 Minuten
- Zeitvorteil für Entscheider



EmerT: Darstellung von mobilen und stationären Kamerabildern

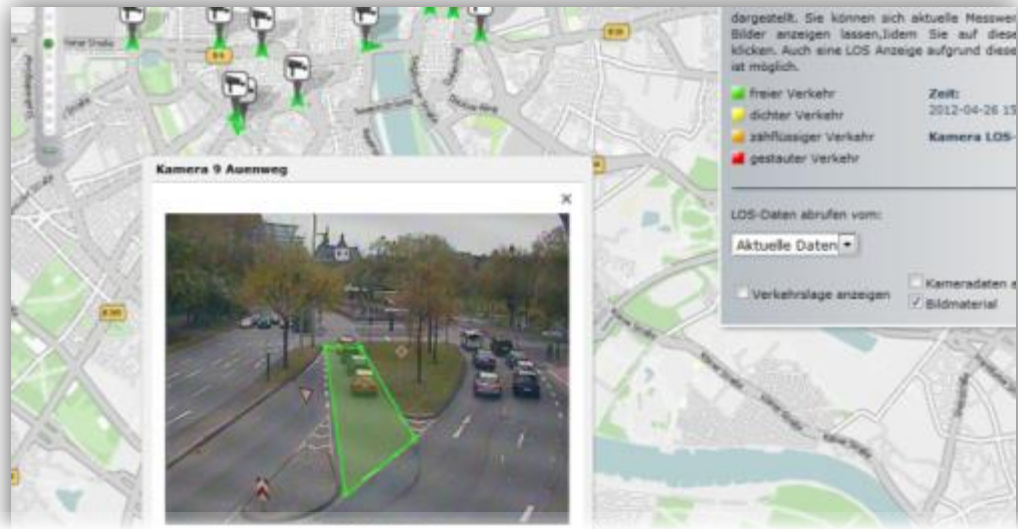
– Luftbilder

- Visuelles flächiges Lagebild (z.B.: Kontrolle Freisperrung, Schadensermittlung, ...)
- Verifizierung von Daten und Informationen
- Nachauswertung



– Bilddaten von Verkehrskameras

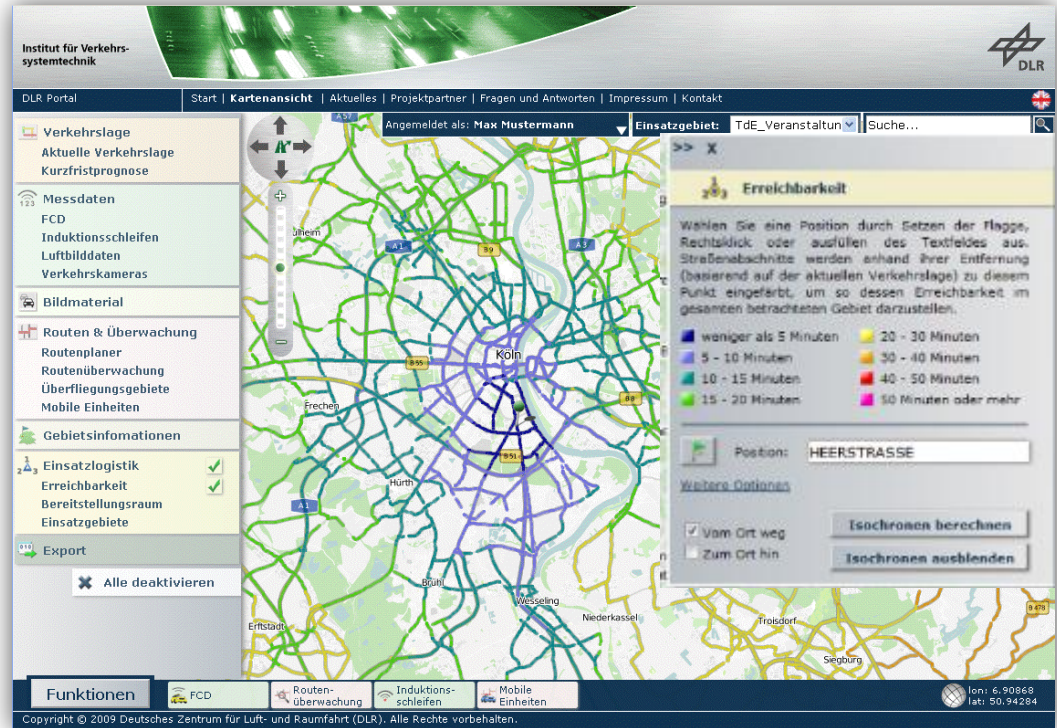
- Visuelles lokales Lagebild
- Kommunale Kameras und öffentliche Web-Cams
- Durchschnittliche Verkehrsstärke, Geschwindigkeit und Rückstaulänge



EmerT: Einsatzlogistik – Darstellung der Erreichbarkeit beliebiger Orte

– Isochronen

- Linien gleicher Reisezeit, basierend auf aktuellen Reisezeiten
- Ergänzende Information in der Auswahl von Einheiten
- Nicht „der Nächste“, sondern „der Schnellste“



VABENE

„**V**erkehr**s**management **b**ei Groß**e**reignissen und
Katastro**p**hen“

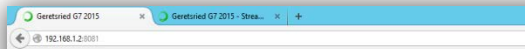
Kampagnen und weitere Informationen



Wissen für Morgen



Kampagnen 2015



VABENE++

G7 GERMANY

Bereitstellungsraum	Belegung	Stand Gesendet	Stand Empfangen
Tagesparkplatz	32	06.06.2015, 11:47:52	06.06.2015, 01:47:52
Teilnehmerparkplatz	43	06.06.2015, 11:58:42	06.06.2015, 01:58:42

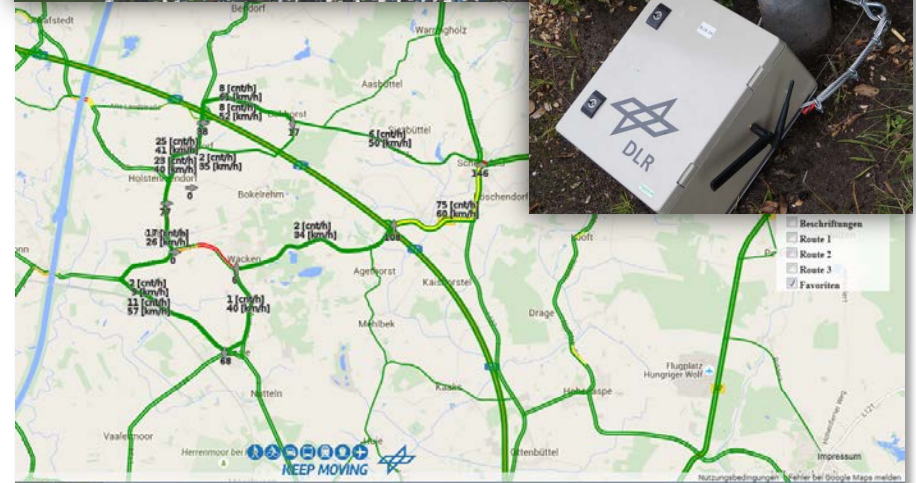
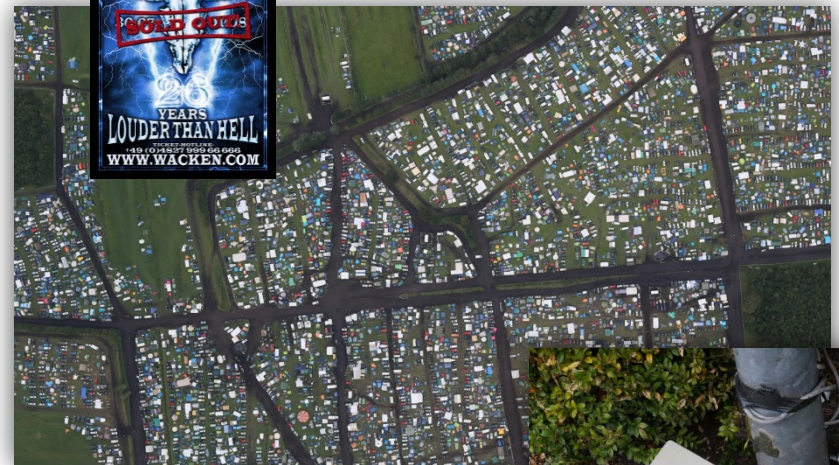
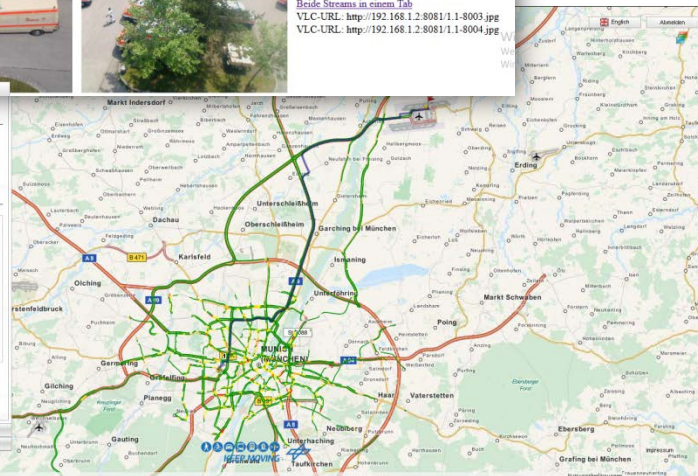


Beide Streams in einem Tab
VLC-URL: <http://192.168.1.2:8081/1.1-8001.jpg>
VLC-URL: <http://192.168.1.2:8081/1.1-8002.jpg>

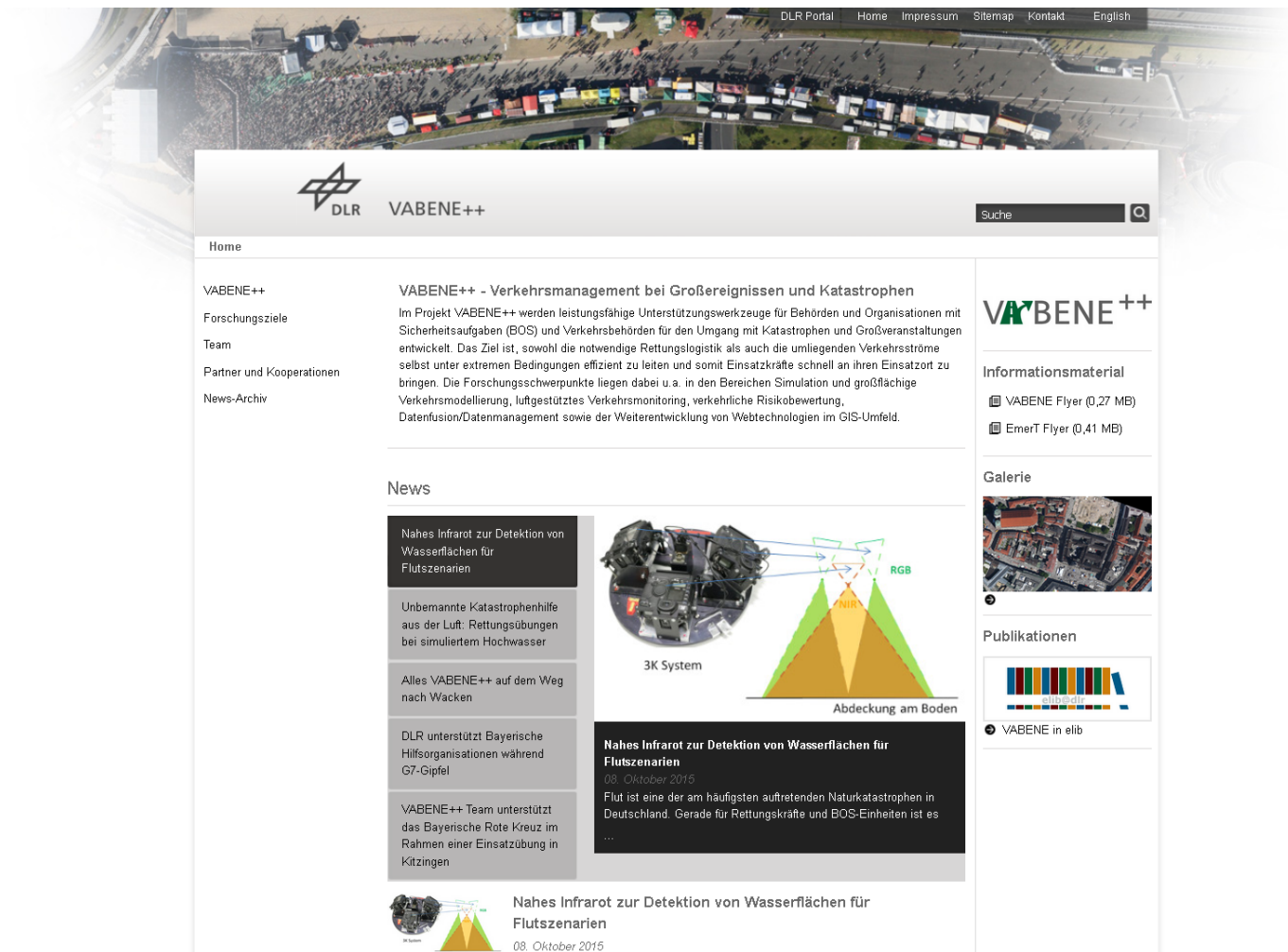


Beide Streams in einem Tab
VLC-URL: <http://192.168.1.2:8081/1.1-8003.jpg>
VLC-URL: <http://192.168.1.2:8081/1.1-8004.jpg>

Übertragen der Daten von 192.168.1.2...



Weitere Informationen: <http://www.dlr.de/vabene/>



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.
German Aerospace Center

Institut für Verkehrssystemtechnik
Institute of Transport Systems

Rutherfordstraße 2
12489 Berlin

dlr-ts-vm@dlr.de +49 30 670 55 - 161

Ronald.Nippold@dlr.de +49 30 670 55 - 263

